

PRESSEINFORMATION

25. August 2021 || Seite 1 | 3

Künstliche Intelligenz in der Produktion

Auf der zweiten Konferenz »AI for Laser Technology« wird am 28. und 29. September 2021 der aktuelle Stand bei der Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der Lasermaterialbearbeitung diskutiert. Zum Austausch treffen sich hier Forscherinnen und Forscher, Anlagenbauer, Softwareentwickler und Maschinenbauer. Neben den Fachvorträgen werden am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT die Labore für virtuelle Rundgänge geöffnet. Aufgrund der aktuellen Regelungen findet die Tagung online statt.

Bei der ersten Konferenz »AI for Laser Technology« vor zwei Jahren stand noch die Frage im Raum, wo Künstliche Intelligenz (KI) in der Fertigung eingesetzt werden könne. Inzwischen ist die Entwicklung schnell vorangeschritten, viele Ideen sind in der Werkhalle angekommen.

Dabei treffen verschiedene Trends aufeinander: Auf der Anwenderseite ist es zum Beispiel der Wunsch nach 100-prozentiger Qualitätskontrolle. Wenn in der Automobilproduktion bislang Schweißnähte nur mit Stichproben kontrolliert wurden, dann eröffnet KI nun die Möglichkeit, die Qualität in-situ für jedes einzelne Teil mit hoher Präzision zu überwachen und mögliche Produktionsstörungen rasch zu identifizieren. Das setzt eine in-line Prozessdiagnostik voraus, die in den letzten Jahren entwickelt wurde. Es ist nun Aufgabe der KI, die dabei entstehenden Datenmengen in Echtzeit zu verarbeiten, was erst mit moderner Rechentechnik möglich wurde. »Auf der diesjährigen Konferenz »AI for Laser Technology« wollen wir genau diese Trends sowie den Stand der Technik anschauen und diskutieren« beschreibt Peter Abels vom Fraunhofer ILT in Aachen das Ziel der von seinem Team organisierten Tagung.

Komplexe Daten erfassen und zur Regelung nutzen

Für den Einsatz von KI in der Fertigung gibt es verschiedene Möglichkeiten: Oft beginnt dieser mit der Auswertung von Bild- oder anderen Daten. Mit einem menschlichen »Lehrer« kann die KI auch in komplexen Daten Strukturen erkennen. Dadurch lassen sich Abweichungen von einem vorgegebenen Optimum früh erkennen. Eine Regelung der Prozesse wird möglich. Die höchste Stufe ist erreicht, wenn die Aufnahme und Verarbeitung von Daten mit der Regelung zu einem autonomen Prozess zusammengeführt werden.

Co-Organisator Christian Knaak vom Fraunhofer ILT wird das an einem konkreten Beispiel vorführen: »Wir konnten mit KI die Ergebnisse beim metallischen 3D-Druck signi-

Pressekontakt

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

fikant verbessern.« Dafür wurde in einer Anlage für das Laser Powder Bed Fusion (LPBF) Verfahren die Bauteiloberfläche in jeder Schicht mit einer hochauflösenden HDR-Kamera fotografiert. Mit den Bilddaten lassen sich zwei Effekte einfangen: Einerseits wird ein möglicher Verzug des Bauteils während des Prozesses messbar. Andererseits können die Rauheiten an der Oberfläche kontrolliert werden. Auf diese Weise lassen sich schon während der Herstellung Fehler klassifizieren. Mit Hilfe der KI können aber auch im Prozess gezielt Laserparameter geändert werden, um dynamisch auf Änderungen des Prozesszustandes zu reagieren. Die Qualität der Teile wird verbessert und Fehler werden verhindert, bevor sie entstehen.

25. August 2021 || Seite 2 | 3

Die Vorträge auf der diesjährigen Konferenz »AI for Laser Technology« fokussieren sich dementsprechend auf die Erfassung und Verarbeitung von Daten aus Produktionsprozessen wie dem Laserschweißen. Ein wesentliches Ziel ist dabei die durchgängige Prozess- und Qualitätskontrolle.

Einen zweiten Schwerpunkt bilden KI-basierte Regelprozesse. Darüber hinaus wird die Entwicklung der KI-Software in verschiedenen Anwendungen betrachtet. Die KI ermöglicht dabei nicht nur eine Optimierung von Produktionsprozessen in Richtung einer Null-Fehler-Produktion. Bei Prozessen mit vielen komplexen Daten wie beispielsweise der Entwicklung moderner Optiken, liefert sie zudem eine Komplexitätsreduktion. Entwicklungsprozesse werden dadurch klarer, determinierter und weniger von der Intuition einzelner Experten abhängig.

Unter nachfolgendem Link können Sie Einsicht in das Programm nehmen und sich für die Veranstaltung registrieren: <https://s.fhg.de/uiq>.



Bild 1:
Durch maschinelles Lernen lassen sich komplexe Daten von verschiedenen Sensoren verstehen und zur Regelung nutzen. © Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 2:
Künstliche Intelligenz ermöglicht die Regelung von Fertigungsprozessen wie dem Laserlöten in Echtzeit.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

25. August 2021 || Seite 3 | 3

Fachlicher Kontakt

Dipl.-Ing. Peter Abels

Gruppenleiter Prozesssensorik und Systemtechnik
Telefon +49 241 8906-428
peter.abels@ilt.fraunhofer.de

M.Sc. Christian Knaak

Prozesssensorik und Systemtechnik
Telefon +49 241 8906-281
christian.knaak@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
www.ilt.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.
